



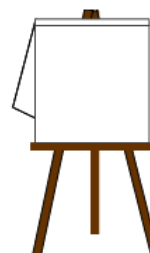
DOSSIER MACHINE

1	DESCRIPTIF GENERAL	1
2	DEFINITION DES SOUS-ENSEMBLES FONCTIONNELS	2
2.1	PARTIE OPERATIVE	2
2.2	PARTIE COMMANDE	2
2.3	FONCTIONS PRINCIPALES DE LA PARTIE OPERATIVE	2
3	DESCRIPTION DES SOUS-ENSEMBLES FONCTIONNELS	3
3.1	CHASSIS POUR E-SOLEX	3
3.2	CARTERS DE PROTECTION	4
3.3	ALIMENTATION ELECTRIQUE DU E-SOLEX	5
3.4	UNITE DE FREINAGE MAGNETIQUE	6
3.4.1	Logiciel de commande du système de freinage	7
3.5	GALET DE FROTTEMENT	8
3.6	COFFRET DE COMMANDE ET DE MESURAGE DEPORTE	9
4	FONCTIONNEMENT AVEC CENTRALE D'ACQUISITION (AQ10)	11



DOSSIER TECHNIQUE

F1.3 – Schéma de principe



1 DESCRIPTIF GENERAL

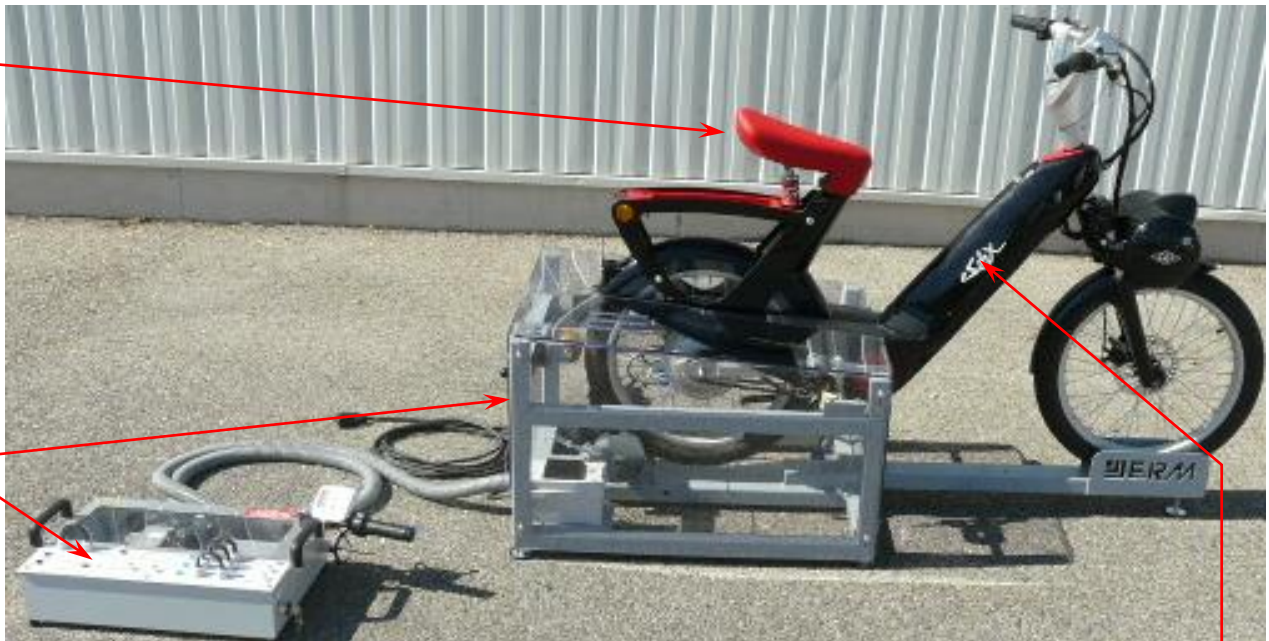
Le système E-Solex didactisé (E-Solex + Support avec unité de freinage magnétique) permet de réaliser des tests de performances sur le véhicule électrique E-Solex. Par une approche globale du système, cet ensemble d'étude permet également d'analyser les choix techniques et technologiques liés à la conception du véhicule électrique E-Solex.

Activités pédagogiques réalisables sur le système :

- ✓ *Etude des matériaux*
- ✓ *Etude du marché, cout, compétitivité, rentabilité...*
- ✓ *Analyse et étude du compteur de vitesse*
- ✓ *Analyse et étude de l'accélérateur*
- ✓ *Etude des performances et du principe de fonctionnement du moteur*
- ✓ *Analyse fonctionnelle du E-Solex*
- ✓ *Exploitation CAO de certain éléments (fourches, frein à disque et amortisseur de selle)*

SX10 :

E-Solex d'origine avec système de dérivation intégré pour raccordement sur banc de tests + accessoires pour réalisation d'activités mécaniques et électroniques



SX11 :

Support/Banc de tests + Coffret de pilotage/mesurage pour SX10 permettant de réaliser différents scénarii de roulage. Le coffret déporté duplique et met à disposition de l'utilisateur la même électronique de pilotage que celle embarquée d'origine sur le E-Solex (Contrôleur électronique pour moteur "brushless", compteur kilométrique, poignée d'accélérateur à effet Hall, une poignée de frein avec contact de freinage associé, Régulateur 12 Vcc, ...)

SX12 :

Batterie Lithium-Polymère supplémentaire pour E-Solex

2 DEFINITION DES SOUS-ENSEMBLES FONCTIONNELS

2.1 Partie Opérative

FONCTION	SOLUTION TECHNIQUE	CARACTERISTIQUES
Supporter et Maintenir mécaniquement l'E-Solex	Châssis métallique en mécano-soudé avec pieds et pièces mécaniques de fixation	<i>Dimensions châssis : 1670 x 650 x 520 mm Axe de fixation Ø 20 mm – Longueur 620 mm Poids : 45 Kg</i>
Empêcher l'accès à la roue arrière	Carters de protection	<i>Carters de protection en polycarbonate sur le châssis du banc de tests et sur la roue arrière du E-Solex</i>
Alimenter électriquement l'E-Solex	Batterie Lithium-Polymère + Contacteur à clé 3 positions	<i>37V – 16 Ah Dimensions : 380 x 90 x 90 mm - Poids : 4 Kg Contacteur à clé 3 positions : "Batterie déverrouillée / Batterie Verrouillée / Contact"</i>
Freiner la roue arrière du E-Solex	Unité de freinage magnétique avec puissance de freinage réglable	<i>Cyclo-simulateur à freinage magnétique REALAXIOM. Rouleau de friction Ø 40mm en "Elastogel®" Puissance de freinage max. 1200 Watt à 40 Km/h (Simulation 8-10% de pente)</i>
Contraindre le pneu arrière du E-Solex	Galet de friction réglable en position	<i>Galet de friction Ø 60 mm avec bande de roulement en PU largeur 60 mm.</i>

2.2 Partie Commande

FONCTION	SOLUTION TECHNIQUE	CARACTERISTIQUES
Piloter	Poignée d'accélérateur et contrôleur électronique pour moteur brushless	<i>Coffret de pilotage/Mesurage déporté intégrant l'ensemble des composants de pilotage du E-Solex (Contrôleur électronique moteur brushless, Poignée d'accélérateur, Contact de frein, ...)</i>
Dialoguer	Compteur électronique et Points de mesure déportés	<i>Coffret de pilotage/Mesurage déporté avec compteur électronique (Vitesse, Distance parcourue, Charge batterie, ...) et points de mesure (Tension/Courant batterie, Tension/Courant moteur, Capteur moteur, Contact de frein, ...)</i>

2.3 Fonctions principales de la Partie Opérative

- Maintenir et fixer en position de roulage l'E-Solex
- Freiner la roue arrière du E-Solex
- Contraindre (Ecraser/déformer) le pneu arrière du E-Solex
- Alimenter en énergie électrique l'E-Solex
- Protéger et/ou limiter l'accès à la roue arrière du E-Solex.

3 DESCRIPTION DES SOUS-ENSEMBLES FONCTIONNELS

3.1 Châssis pour E-Solex

Ce sous-ensemble permet de supporter et de maintenir mécaniquement l'E-Solex en position verticale de façon stable.

Ce sous-ensemble est principalement constitué :

- D'un châssis mécano-soudé peint
- Un axe de maintien et de positionnement du E-Solex avec deux noix de fixations métalliques

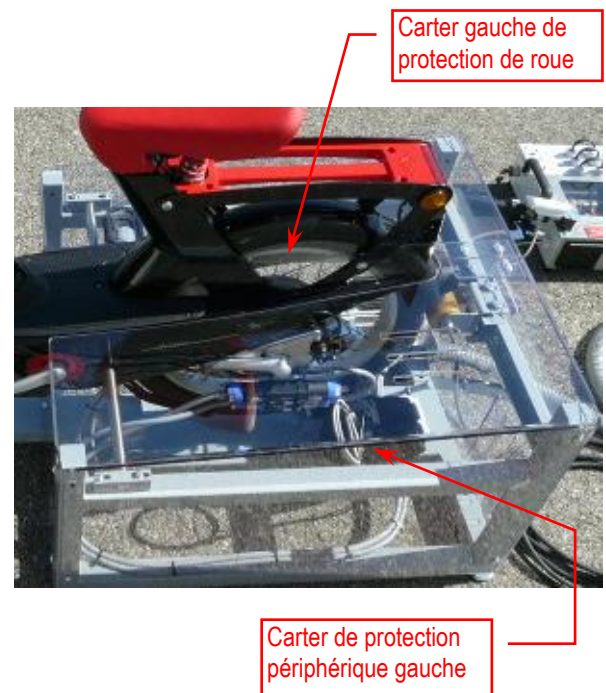
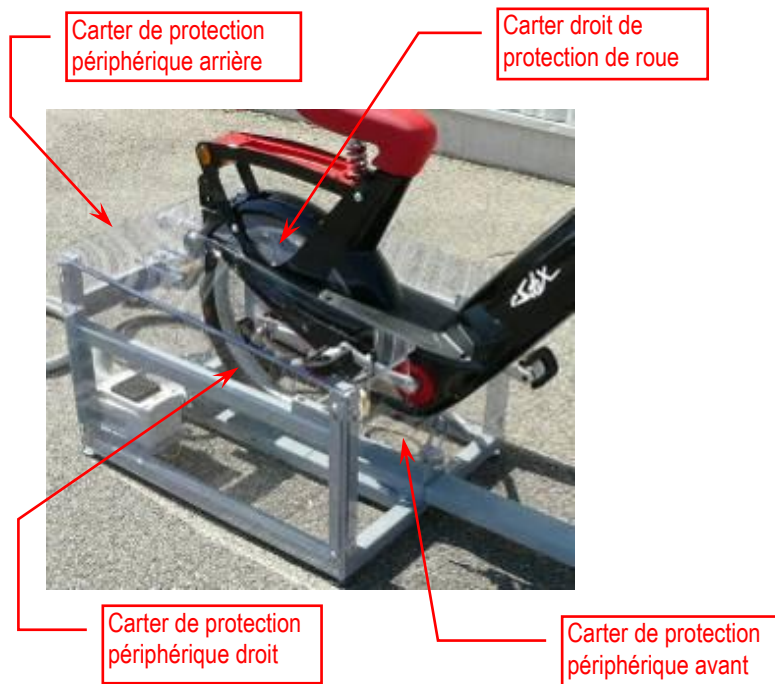


3.2 Carters de protection

Ce sous-ensemble réalise une protection physique permanente au niveau de la roue arrière motorisée du E-Solex. Ces carters de protection en polycarbonate limitent l'accès à la roue arrière du E-Solex et permettent ainsi d'utiliser le banc de tests équipé du E-Solex en toute sécurité même lorsque la roue arrière est en rotation.

Ce sous-ensemble est principalement constitué :

- Quatre carters de protection distincts fixés sur le châssis du banc de tests



3.3 Alimentation électrique du E-Solex

Ce sous-ensemble permet d'alimenter en énergie la motorisation ainsi que l'ensemble des équipements installés sur l'E-Solex (Feux de signalisation, avertisseur sonore, Compteur, ...).

Ce sous-ensemble est principalement constitué :

- Une batterie Lithium-Polymère de 37V – 16 Ah intégrée dans un coffre à batterie verrouillable à clé
- Un commutateur de démarrage à clé (3 positions "*Batterie déverrouillée / Batterie Verrouillée / Contact*")
- Un chargeur de batterie indépendant connectable sur deux fiches spécifiques dédiées.

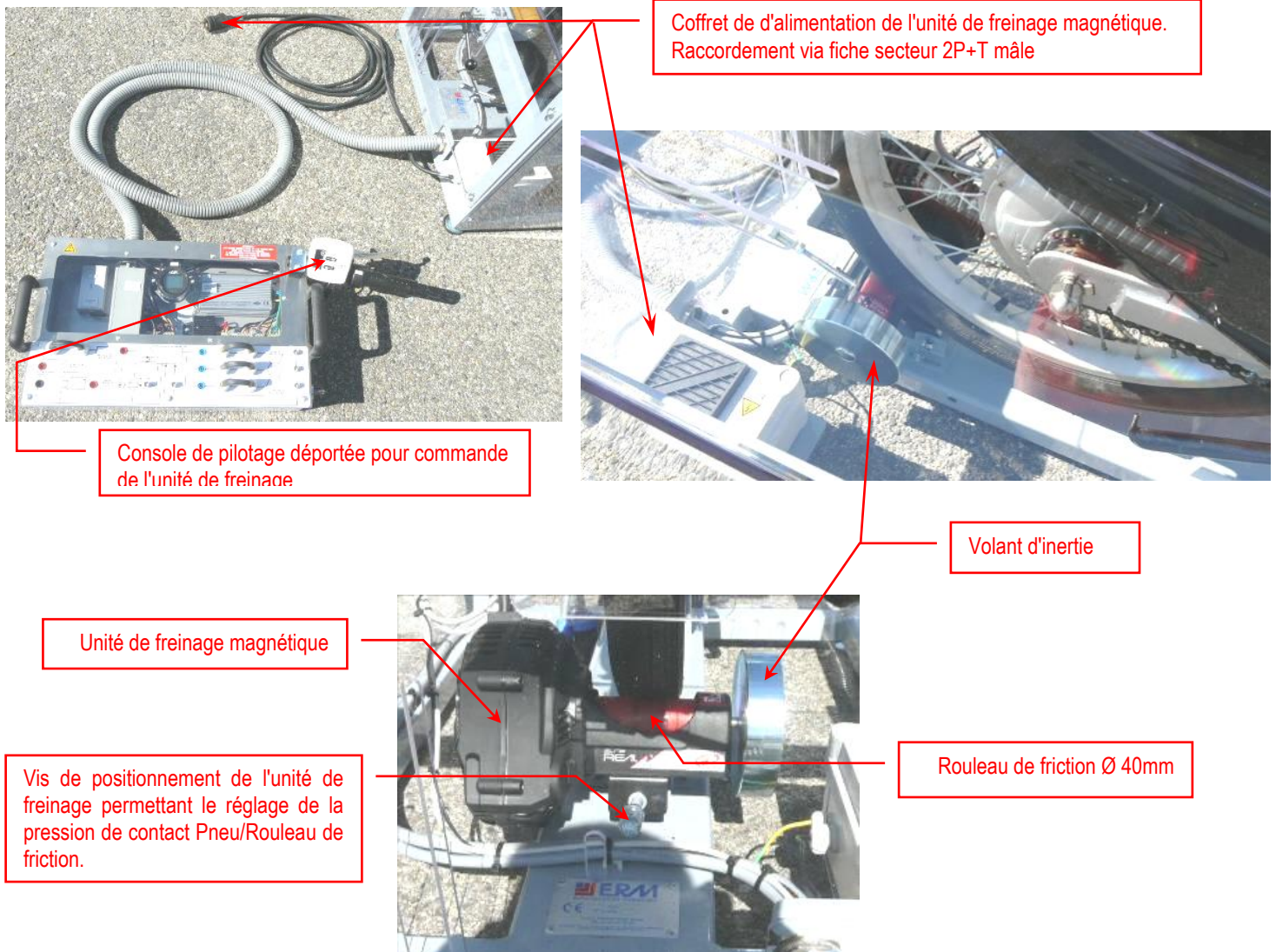


3.4 Unité de freinage magnétique

Ce sous-ensemble permet de mettre l'E-Solex en situation réaliste de roulage. Cette unité de freinage magnétique introduit un couple résistant réglable (7 paliers) sur la roue arrière du E-Solex.

Ce sous-ensemble est principalement constitué :

- Une unité de freinage magnétique avec volant d'inertie, rouleau de friction et vis de positionnement;
- Un coffret d'alimentation de l'unité de freinage magnétique;
- Une console d'interfaçage et de pilotage manuel déportée;
- Un logiciel d'acquisition et de gestion de l'unité de freinage (REALAXIOM CT).



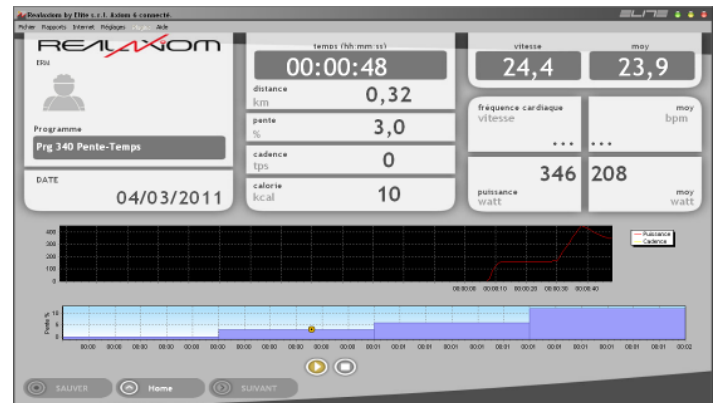
3.4.1 Logiciel de commande du système de freinage

L'unité de freinage magnétique peut être commandée de deux façons distinctes. Soit manuellement à partir de la console déportée, soit de façon "programmée" à partir d'un PC via le logiciel "REALAXIOM CT".

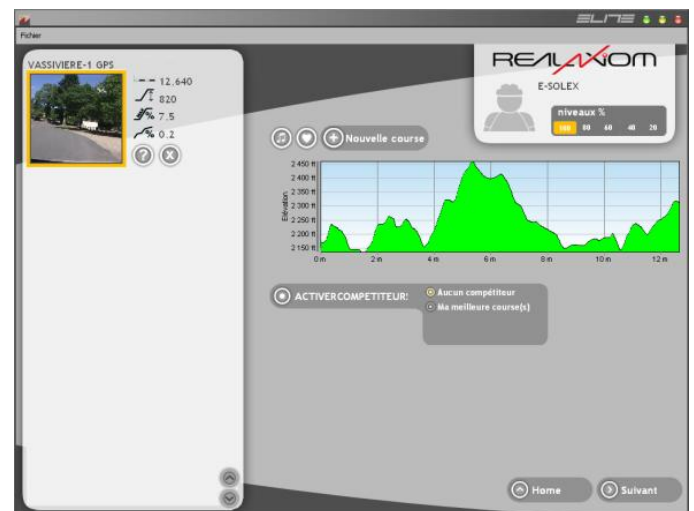
Cette dernière solution permet de créer et de reproduire différentes conditions de roulage du véhicule suivant différents paramètres (Distance, Temps, Pente (Résistance de freinage), puissance mécanique, ...). Dans tous les cas, cette solution logicielle permet d'enregistrer les résultats de chaque parcours puis de les comparer.

La solution logicielle apporte également la possibilité de lancer des parcours prédéfini avec vidéo associée et synchronisée.

Exemple de parcours : Pente en fonction de la distance



Exemple de parcours : Parcours prédéfini avec vidéo synchronisée



Exemple : Ecran de comparaison de résultats

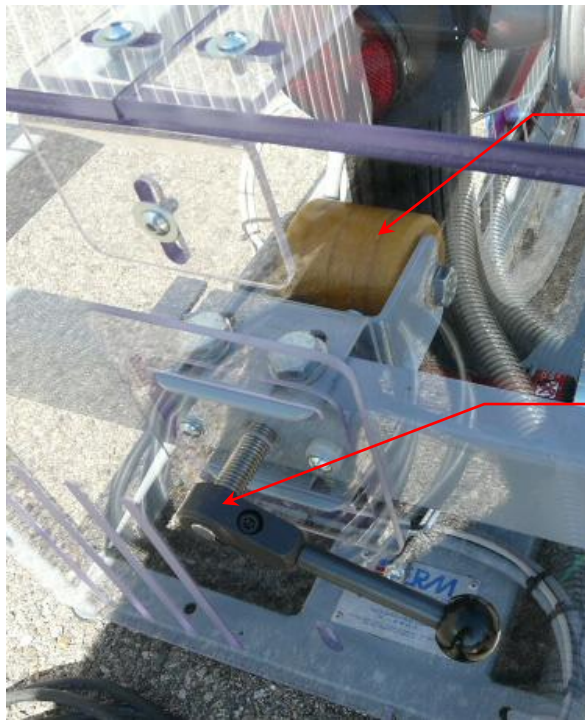


3.5 Galet de frottement

Ce sous-ensemble permet de contraindre mécaniquement le pneu arrière du E-Solex. Ce galet de frottement permet donc de régler un effort mécanique plus ou moins important sur la roue et ainsi simuler l'effet d'un pneumatique sous-gonflé par rapport à la charge transportée.

Ce sous-ensemble est principalement constitué :

- Un galet de friction Ø 60 mm en PE avec son support mécanique;
- Une manette de réglage rotative.



Galet de friction Ø 60 mm

Levier de manœuvre rotatif pour réglage de l'effort mécanique exercé sur le pneu du E-Solex

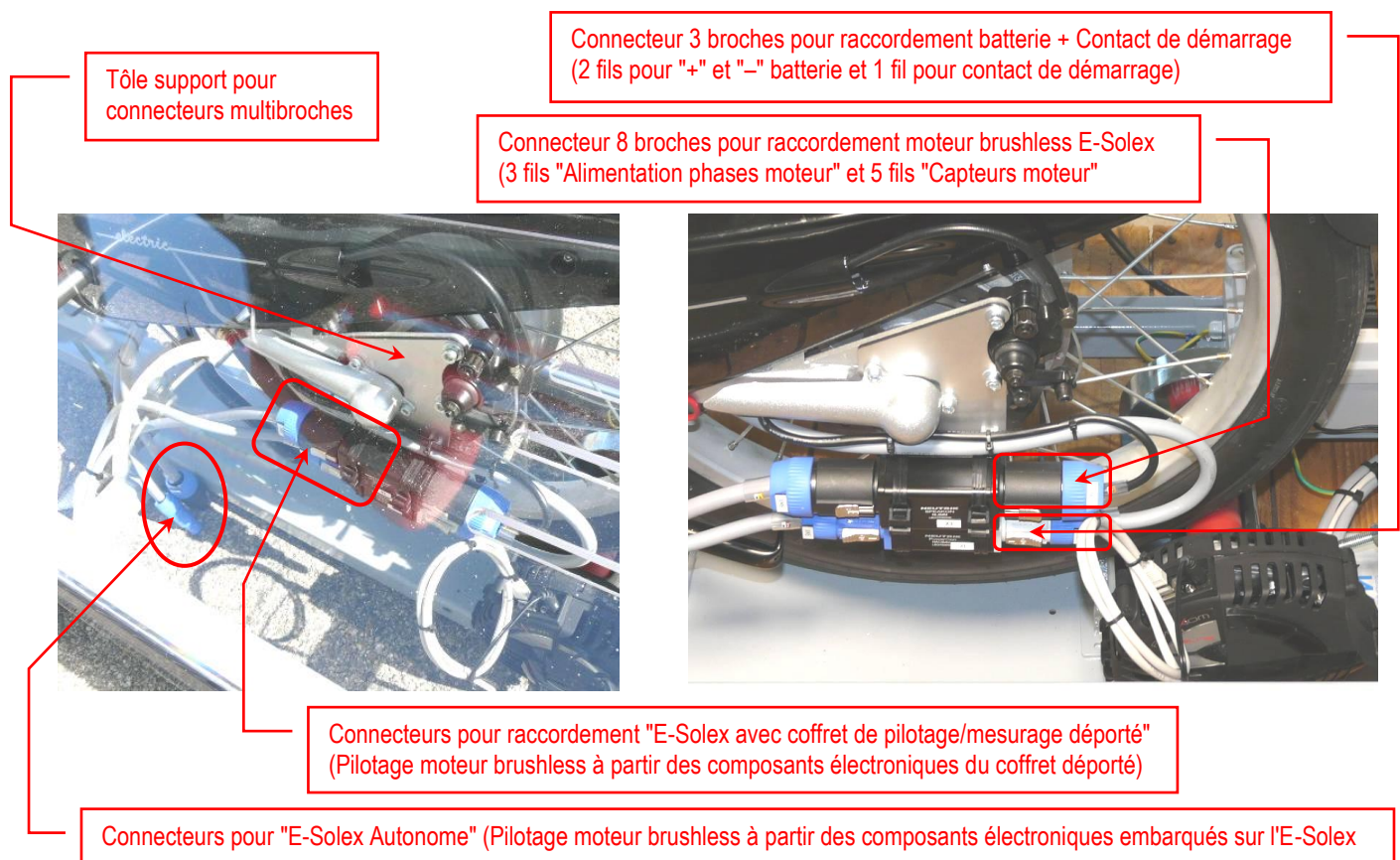
3.6 Coffret de commande et de mesure déporté

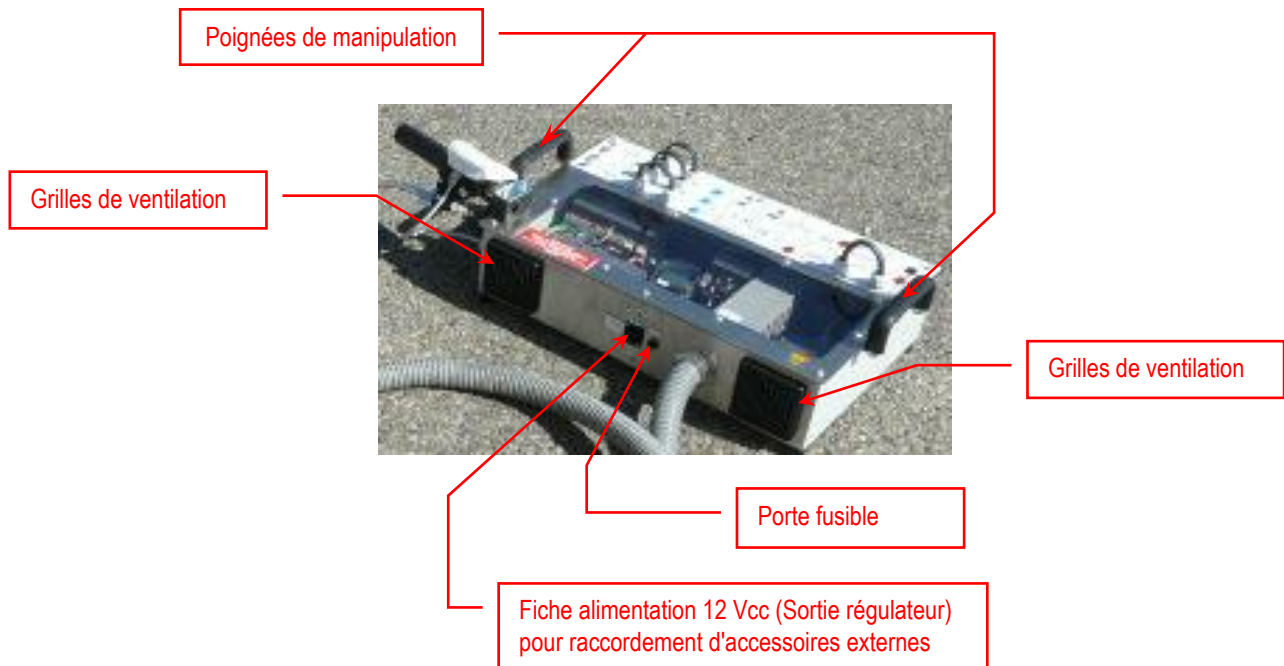
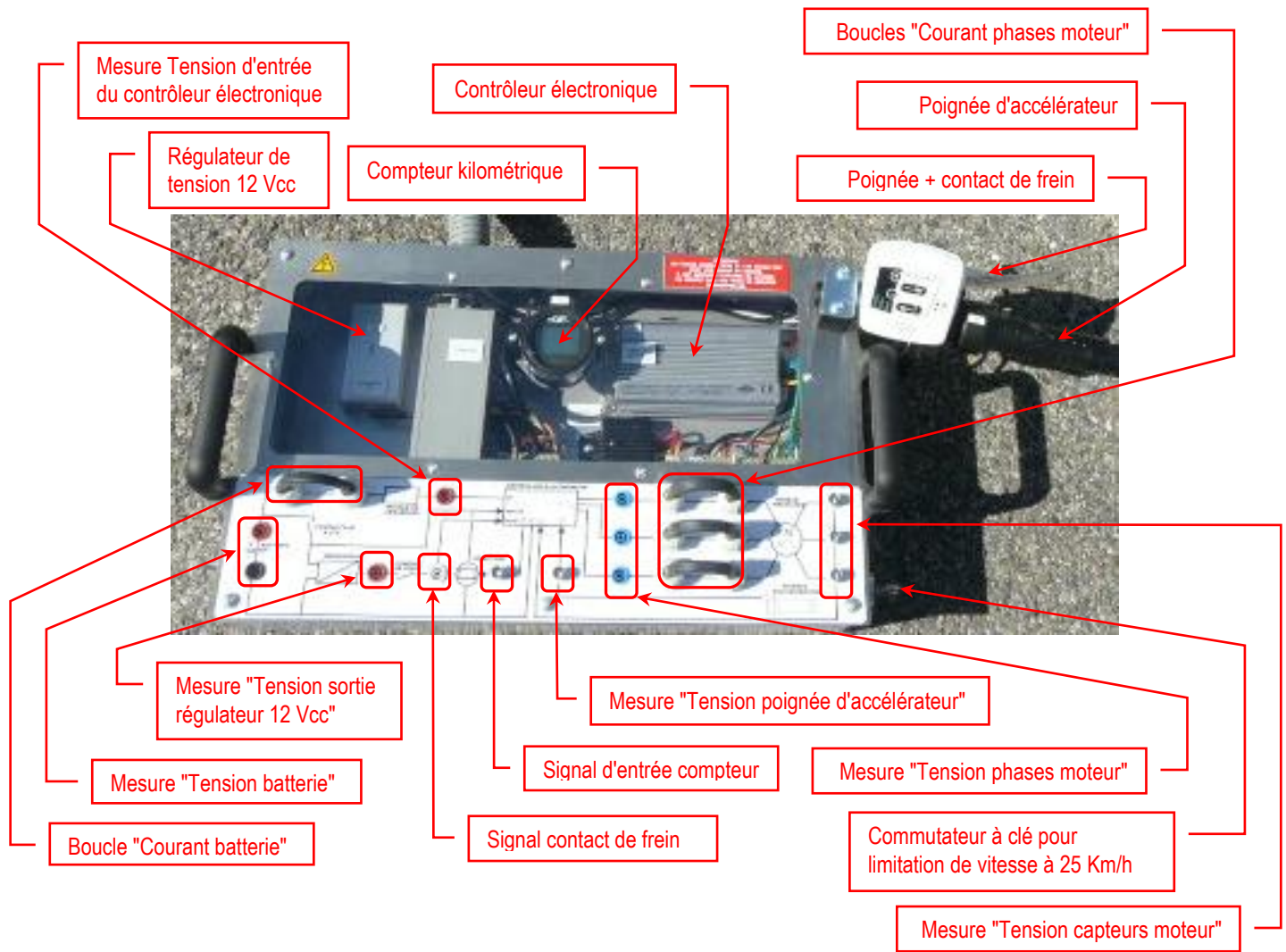
Pour des raisons d'ergonomie d'utilisation, ce sous-ensemble duplique et intègre les mêmes composants électroniques (Pilotage et visualisation) que ceux implantés sur l'E-Solex. Deux connecteurs multibroches fixés sur le cadre du E-Solex permettent par contre de choisir entre les deux modes de pilotage suivants :

- Pilotage "local" avec E-Solex "autonome" non raccordé au coffret de commande/mesurage déporté (Fonctionnement uniquement à partir des composants électroniques embarqués sur l'E-Solex)
- Pilotage "déporté" avec un E-Solex raccordé au coffret de commande/mesurage du banc de tests (Fonctionnement à partir des composants électroniques intégrés au coffret électrique déporté).

Ce sous-ensemble est principalement constitué des éléments suivants :

- Une poignée d'accélérateur électronique à effet Hall;
- Une poignée de frein avec contact de freinage intégré;
- Un contrôleur électronique de pilotage pour moteur Brushless avec module de démarrage associé;
- Un compteur kilométrique électronique indiquant vitesse, kilométrage et tension batterie, ...;
- Huit fiches de sécurité double-puits pour mesures et acquisition de tensions (Tension batterie, Tension d'alimentation de chacune des trois phases du moteur, Tension en sortie du régulateur 12 Vcc,
- Quatre boucles de courant pour une utilisation avec pinces ampère-métriques (Courant batterie, courant de chacune des 3 phases moteur)
- Cinq fiches BNC pour signal capteurs moteur (Variation de fréquence), signal d'entrée du compteur kilométrique (Variation de fréquence) et signal de la poignée d'accélérateur (Variation de tension)
- Commutateur à clef pour limitation de vitesse à 25km/h
-





4 FONCTIONNEMENT AVEC CENTRALE D'ACQUISITION (AQ10)

La centrale d'acquisition USB (Réf. AQ10) avec ses accessoires (AQ11, AQ13) permettent l'acquisition des signaux mis à disposition sur le coffret de pilotage/mesurage déporté. Cette solution matérielle et logicielle autorise la mesure, l'archivage et la visualisation des différents points de mesure traités.



AQ10 : Centrale d'acquisition USB

AQ11: Sonde différentielle de tension pour acquisition USB

AQ13 : Pince de courant (Alternatif AC / Continue CC) pour centrale d'acquisition USB

Exemple d'écran de visualisation de mesure :

